

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 761 300

⑫ N° d'enregistrement national : 98 00972

⑤ Int Cl<sup>6</sup> : B 60 B 1/04

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION.

A1

⑫ Date de dépôt : 29.01.98.

③ Priorité : 28.03.97 IT 97000264.

④ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 02.10.98 Bulletin 98/40.

⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦ Demandeur(s) : CAMPAGNOLO SRL SOCIEDAD DE  
RESPONSABILIDAD LIMITADA — IT.

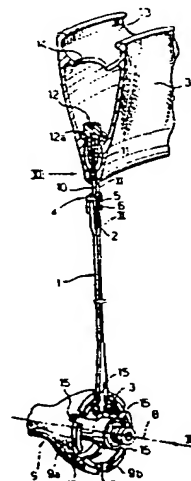
⑦ Inventeur(s) : CAMPAGNOLO VALENTINO.

⑦ Titulaire(s) :

⑦ Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

⑤ RAYON POUR ROUE DE BICYCLETTE.

⑤ Un rayon pour une roue de bicyclette possède un  
corps (1) en matière plastique renforcée par des fibres,  
pourvu à une extrémité (2) d'un élément de connexion en  
métal (4) qui est monté en pivotement sur le rayon autour  
d'un axe (7) qui est transversal par rapport au rayon, et qui  
possède une tige filetée (10) pour la connexion avec la jante  
(30) de la roue.



La présente invention concerne des rayons pour roues de bicyclettes, du type qui comprend un corps en matière plastique renforcée par des fibres, comme un matériau avec des fibres de carbone.

5

10

15

20

25

Au cours des récentes années, avec l'objectif de réduire le poids des bicyclettes, en particulier dans le cas des bicyclettes de course, on a développé de plus en plus d'études vers l'utilisation de rayons en matière plastique renforcée par des fibres, comme des matières renforcées par des fibres de carbone. L'utilisation de rayons de ce genre peut procurer une réduction avantageuse du poids d'environ 3 g pour chaque rayon. Dans un cas typique, une roue avant de bicyclette inclut douze rayons (six rayons de chaque côté) et une roue arrière inclut trente-six rayons (douze rayons sur un côté et vingt-quatre sur l'autre). Par conséquent, la diminution du poids peut parvenir à l'ordre de 100 grammes, ce qui n'est pas négligeable dans une bicyclette de course. Cependant, l'utilisation de rayons réalisés en matière plastique renforcée par des fibres implique des complications technologiques si l'on veut connecter le rayon à la jante de la roue (qui, comme le moyeu, est réalisée en métal, comme un alliage léger) par des moyens d'accouplement à vis, afin de permettre d'ajuster la tension des rayons, de manière semblable à ce que l'on fait dans le cas des rayons traditionnels en métal. En réalité, en raison de l'utilisation de la matière plastique renforcée par des fibres, il n'est pas possible de former un filetage sur l'extrémité du rayon, comme dans le cas des rayons en métal traditionnels, là où l'extrémité de ce rayon engage un perçage dans la jante et reçoit un écrou ou un flasque de réglage et de blocage.

30

L'objectif de la présente invention est de proposer un rayon de bicyclette en matière plastique renforcée par des fibres, qui soit capable de résoudre le problème mentionné ci-dessus de façon efficace.

En vue d'atteindre cet objectif, l'invention propose un rayon pour une roue de bicyclette, qui comprend un corps en matière plastique renforcée par des fibres, lequel possède des extrémités pourvues de moyens pour des connexions avec une jante et avec un moyeu d'une  
5 roue respectivement, caractérisé en ce que lesdits moyens pour connecter le rayon à la jante comprennent un élément de connexion réalisé en acier, monté en pivotement sur une extrémité du corps de rayon autour d'un axe perpendiculaire à la direction longitudinale du rayon et qui inclut des moyens de connexion à pas de vis pour la  
10 connexion avec la jante.

Dans un mode de réalisation préféré, lesdits moyens de connexion à pas de vis incluent une tige filetée qui peut être introduite dans un perçage de la jante, ainsi qu'un écrou ou un flasque de réglage qui peut  
15 être vissé sur ladite tige.

Grâce à ces caractéristiques, le rayon en matériau composite est connecté à la jante d'une manière telle qu'il peut être ajusté, sans qu'il soit besoin d'opérations technologiques compliquées pour former le  
20 rayon. La jante la tige filetée est formée sur un corps en métal, sans problème spécifique, et ledit corps en métal est pivoté sur l'extrémité du rayon autour d'un axe transversal par rapport à la direction longitudinale du rayon. De cette manière, on obtient un autre avantage, qui réside dans le fait que lorsque le rayon est monté et ajusté, tout  
25 défaut d'alignement entre les points de connexion du rayon et le moyeu et la jante de la roue peut-être encaissé grâce à la possibilité qu'a l'élément en métal de connexion de tourner par rapport au rayon autour dudit axe transversal.

Dans le mode de réalisation préféré mentionné ci-dessus, l'élément de connexion précité en métal présente une partie en forme de fourche articulé sur une partie d'extrémité aplatie du rayon qui, dans la  
30 condition montée du rayon sur la roue, est agencée avec son plan perpendiculairement à l'axe de la roue. La tige filetée peut être réalisée

d'une seule pièce avec cette partie en forme de fourche, ou sous forme d'une pièce séparée.

5 Selon une autres caractéristiques, des moyens pour connecter le rayon aux moyeu comprennent une extrémité aplatie du rayon adaptée à être reçue dans un siège frontal formée dans une surface terminale du corps du moyeu de la roue.

10 De préférence, c'est extrémité aplatie du rayon qui doit être connecté ou moyeu possède une tête élargie adaptée à être reçus et bloqués à l'intérieur du siège frontal précité du moyeu.

15 Dans le cas d'un rayon qui doit être monté sur un côté de la roue arrière de bicyclette qui est adjacent ou d'en opter qui engage la chaîne, le rayon étant agencée dans une relation par rapport à à un autre rayon, d'extrémité aplatie aplatie précité du rayon qui est fixée au moyeu être pourvu de moyens de connexion à pas de vis (comme une vis et un écrou) hors sa connexion avec le moyeu.

20 Dans une variante, chaque paire de rayons qui se croisent mutuellement, qui doivent être agencés sur le côté précité de la roue arrière de bicyclette, adjacent aux roues dentées, est formée d'une seule pièce en matière plastique renforcée par des fibres, qui se termine par une unique tête aplatie agrandie adaptée à être reçue et bloquée dans  
25 ledit siège frontal du moyeu de la roue de bicyclette.

Naturellement, l'invention propose également une roue de bicyclette qui inclut un ou plusieurs rayons comme décrits ci-dessus.

30 Comme ceci sera clairement apparent à la lecture de la description qui va suivre, la roue selon l'invention est caractérisée en ce qu'elle possède des rayons réalisés en matière plastique renforcée par des fibres, qui sont plus légers que des rayons de métal traditionnels, et qui

ont néanmoins la même capacité d'être ajustés comme tous les rayons en métal traditionnels. Un autre avantage dérivé de l'utilisation des rayons en matière plastique renforcée par des fibres, c'est que lorsqu'on procède à l'opération d'ajustement, l'écrou ou le flasque qui engage la tige filetée montée sur l'extrémité du rayon qui est connectée à la jante de la roue est serré et le rayon n'est pas amené à devenir plus long en raison de la tension, et l'opération d'ajustement est effectuée avec une déformation uniquement de la jante, ce qui est un effet désiré. Au contraire, dans les roues traditionnelles, lorsqu'on procède à l'opération de réglage, il se produit aussi un allongement résultant du rayon.

Un autre avantage du rayon selon l'invention, c'est que la tête précitée aplatie et élargie prévue à une extrémité du rayon qui est connectée au moyeu fait également office d'élément de distribution de force, capable de distribuer la force transmise par le rayon au moyeu, sur une large surface de celui-ci.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention deviendront apparents à la lecture de la description qui va suivre en se référant aux dessins ci-joints, donnés purement à titre d'exemple non limitatif, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective partielle, partiellement en coupe, d'une roue de bicyclette qui inclut un rayon selon l'invention ;

la figure 2 est une vue en coupe prise le long de la ligne II-II à la figure 1 ;

la figure 3 est une vue frontale suivant la flèche III à la figure 1 ;

la figure 4 est une vue en coupe prise le long de la ligne IV-IV à la figure 3 ;

la figure 5 est une vue en coupe prise le long de la ligne V-V à la figure 3 ;

la figure 6 montre une variante de la figure 3 qui concerne l'extrémité du moyeu d'une roue arrière de bicyclette, adjacente aux roues dentées qui engagent la chaîne ;

la figure 7 est une vue en coupe prise le long de la ligne VII-VII à la figure 6 ;

la figure 8 est une vue en perspective éclatée du détail de la figure 6 ;

la figure 9 est une vue en perspective prise le long de la flèche IX à la figure 8 ;

la figure 10 montre une variante de la figure 6 ;

la figure 11 est une vue en coupe prise le long de la ligne 11-11 à la figure 10 ;

la figure 12 montre une variante du détail désigné par 12 à la figure 1 ;  
et

la figure 13 est une vue en perspective éclatée du détail de la figure 12.

Dans la figure 1, le numéro 1 désigne le corps en matière plastique renforcé par des fibres, de préférence renforcé avec des fibres de carbone, d'un rayon de bicyclette selon l'invention. Le corps 1, dans l'exemple illustré, a une configuration aplatie, avec deux têtes d'extrémité élargies 2 et 3. La tête d'extrémité 2 est connectée à une jante 30 en alliage d'aluminium, d'une manière telle qu'elle peut être mise en concordance. À cet effet, sur l'extrémité aplatie 2 du rayon 1 est monté en pivotement un élément de connexion 4 en métal qui possède une partie en forme de fourche 5, incluant deux ailes aplaties qui sont montées en pivotement sur les côtés opposés de l'extrémité aplatie 2 du rayon 1 par un rivet 6, ou par tout autre moyen de connexion semblable, autour d'un axe 7 perpendiculaire par rapport à la direction longitudinale du rayon 1. L'élément de connexion en métal 4 possède une tige filetée 10, qui dans l'exemple montré dans les figures 1 et 2 est d'une seule pièce avec la partie en forme de fourche 5. La tige filetée 10 engage un perçage traversant 11 de la jante 30, de manière semblable à un rayon traditionnel en métal, et elle est serrée et adaptée à être ajustée à l'intérieur de ce perçage 11 au moyen d'un écrou ou d'un flasque 12 de manière absolument semblable à ceux qu'on utilise normalement avec des rayons traditionnels en métal. Également de manière semblable à ce qui se passe avec des rayons traditionnels, la jante 30 possède un perçage 11 sur sa paroi

radialement intérieure, tandis qu'elle a une paroi extérieure radiale 13 ayant des ouvertures 14 qui rendent possible à un outil d'actionnement d'atteindre la tête 12a du flasque 12.

5 Sur le côté connecté au moyeu 9, le corps du rayon 1 possède une tête agrandie 3 ayant une configuration en forme de T. Comme montré dans les figures 1 et 3 à 5, le moyeu 9 possède, de manière semblable à ce qui est décrit dans la demande de brevet en Italie sous le numéro T095A0425 au nom du même demandeur, qui a été publiée le 26  
10 novembre 1996, une partie d'extrémité tubulaire 9a qui se termine par une surface annulaire 9b ayant une pluralité de fentes frontales radiales 15 qui forment des sièges adaptés à recevoir les extrémités des rayons 1. Comme ceci est clairement montré dans les figures 1 et 3, la largeur de chaque tête 3 en forme de T est supérieure à la largeur de la fente frontale respective 15, de sorte que chaque rayon 1 peut être introduit  
15 vers la fente respective de 15 en disposant la tête agrandie 3 à l'intérieur de la partie d'extrémité tubulaire 9a, de sorte que la tête agrandie 3 empêche un déplacement radial du rayon 1 par rapport au moyeu 9. En outre, la surface annulaire d'extrémité 9b du moyeu 9 possède une lèvre 9c qui se projette radialement vers l'intérieur et qui définit un épaulement d'arrêt annulaire, lequel empêche un déplacement de chaque tête en forme de T 3 dans une direction  
20 parallèle à l'axe 8 du moyeu, vers l'extérieur de celui-ci (c'est-à-dire vers la droite en se référant à la figure 4).

25 Lorsqu'on doit monter le rayon, on ancre initialement le rayon 1 sur le moyeu 9 en plaçant la tête 3 en forme de T à l'intérieur de son siège, dans la condition montrée dans les figures 1 et 3 à 5. Après ceci, la tige filetée 10, qui est montée en pivotement sur l'extrémité 2 du rayon 1  
30 autour de l'axe 7, est introduite dans le perçage 11 de la jante et serrée et mise en concordance au moyen du flasque 12 qui peut être entraîné par un outil introduit à travers l'ouverture 14 (figure 1). Par cette opération, le rayon 1 n'est pas soumis à un allongement substantiel, et c'est principalement la déformation de la jante 30 qui permet la  
35 poursuite du serrage du flasque 12. Lorsque la roue est montée, elle a



un poids réduit par rapport à une roue traditionnelle avec des rayons en métal. En même temps, la connexion entre le rayon 1 et la jante 30, avec une possibilité d'ajustement du rayon, n'implique pas des opérations technologiquement compliquées ou coûteuses pour fabriquer le rayon 1.

Les figures 6 à 9 montrent la solution pour connecter le rayon 1 avec le moyeu dans le cas où le rayon doit être monté sur le côté d'une roue arrière de bicyclette adjacent aux roues dentées qui doivent être engagées par la chaîne. Dans ce cas, selon la technique traditionnelle, les rayons 1 sont agencés par paire, et les rayons de chaque paire se croisent mutuellement, comme illustré dans la figure 6. Dans ce cas également, les extrémités intérieures des rayons 1 sont aplaties mais elles ne présentent pas la configuration en forme de T montrée à la figure 1. Ces extrémités 3 sont reçues dans des sièges 16 en dépression formés à la surface d'extrémité frontale du moyeu 9 (figure 8) et elles sont fixées à cet endroit par des vis 17 et des écrous 18. Les vis 17 engagent des sièges 19 (figure 9) formés dans le moyeu 9, tandis que les écrous 18 engagent les vis 17 sur le côté des sièges 16 (voir aussi la figure 7). Naturellement, la position des écrous et des vis pourrait être inversée.

La figure 10 montre une variante dans laquelle les rayons 1 de chaque paire, qui se croisent mutuellement dans la figure 6, sont formés par paires en une pièce unique de matière plastique renforcée par des fibres, désignée par la référence 100 à la figure 10, et se terminant par une tête unique 3 en forme de T, qui est reçue et bloquée dans un siège 15 du moyeu, de manière semblable à ce qui a été décrit en se référant à la figure 1.

Les figures 12 et 13 montrent une variante de la figure 2, dans laquelle l'élément de connexion en métal 4 est constitué par deux pièces séparées : un élément en forme de fourche 5, et une vis 10 qui engage un perçage 5a de l'élément en forme de fourche 5 et qui possède une tête 10a en butée contre la paroi du fond intérieur de l'élément 5.

De la description qui précède, il apparaît clairement que le rayon selon l'invention apporte des avantages d'un poids allégé, qui sont typiques des rayons en matière plastique renforcée par des fibres d'une part, tout  
5 en maintenant la possibilité d'ajustement du rayon, de manière semblable à ce qui se produit avec des rayons en métal traditionnels, d'autre part. En même temps, il n'est pas besoin d'opérations technologiquement compliquées pour la fabrication du rayon en matière plastique renforcée par des fibres. Également, le rayon selon  
10 l'invention peut être connecté au moyeu avec des opérations simples, aisées et rapides. La tête en forme de T 3 qui a été décrite ci-dessus fait également office d'élément de distribution de force, adapté à distribuer la force transmise par le rayon sur une large surface du moyeu.

15 Naturellement, tandis que le principe de l'invention reste le même, les détails de construction et les modes de réalisation peuvent largement varier par rapport à ce qui a été décrit purement à titre d'exemple, sans s'éloigner du cadre de la présente invention.

20 Par exemple, il est possible de prévoir une roue ayant une structure identique à celle décrite ci-dessus, mais qui utilise des rayons en métal.

### Revendications

1. Rayon pour une roue de bicyclette, comprenant un corps (1) en matière plastique renforcée par des fibres, ayant des extrémités (2, 3) pourvues de moyens pour la connexion avec une jante de roue (30) et avec un moyeu de roue (9) respectivement, caractérisé en ce que lesdits moyens pour connecter le rayon (1) à la jante (30) comprennent un élément de connexion en métal (4) qui est monté en pivotement sur une extrémité (2) du corps (1) du rayon autour d'un axe (7) perpendiculaire à la direction longitudinale du rayon (1), et incluant des moyens de connexion à pas de vis (10) pour la connexion avec la jante (30).
2. Rayon selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de connexion à pas de vis incluent une tige filetée (10) qui peut être engagée dans un perçage (11) de la jante (30), et un écrou ou un flasque (2) qui peut être vissé sur ladite tige filetée (10).
3. Rayon selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit élément de connexion en métal (4) comprend une partie en forme de fourche (5) articulée sur une partie d'extrémité aplatie (2) du rayon (1).
4. Rayon selon la revendication 3, caractérisé en ce que la tige filetée (10) est d'une seule pièce avec ladite partie en forme de fourche (5).
5. Rayon selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite tige filetée (10) est constituée par un élément qui est séparé de ladite partie en forme de fourche (5).
6. Rayon selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens pour connecter le rayon (1) au moyeu (9) comprennent une extrémité aplatie (3) du rayon (1), adaptée à être reçue à l'intérieur d'un siège frontal (15) du moyeu.

7. Rayon selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'extrémité aplatie (3) qui doit être fixée au moyeu (9) possède une tête élargie, adaptée à être reçue et bloquée à l'intérieur dudit siège frontal (15).

5

8. Rayon selon la revendication 6, dans lequel le rayon doit être agencé sur un côté d'une roue arrière de bicyclette adjacent aux roues dentées qui engagent la chaîne, selon un agencement croisé avec un autre rayon, caractérisé en ce que ladite extrémité aplatie (3) est pourvue de moyens de connexion à pas de vis (17, 18) pour sa connexion avec le moyeu (9).

10

9. Rayon selon la revendication 1, destiné à être agencé sur un côté d'une roue arrière de bicyclette adjacent aux roues dentées qui engagent la chaîne, selon un agencement croisé avec un autre rayon, caractérisé en ce que ledit rayon est formé d'une seule pièce en matière plastique renforcée par des fibres avec un autre rayon, ladite pièce se terminant par une unique extrémité aplatie (3) qui définit une tête élargie, laquelle est reçue et bloquée dans un siège frontal (15) qui est formée sur une surface d'extrémité du moyeu (9).

15

20

10. Roue de bicyclette, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un rayon selon l'une quelconque des revendications précédentes.

Fig. 1

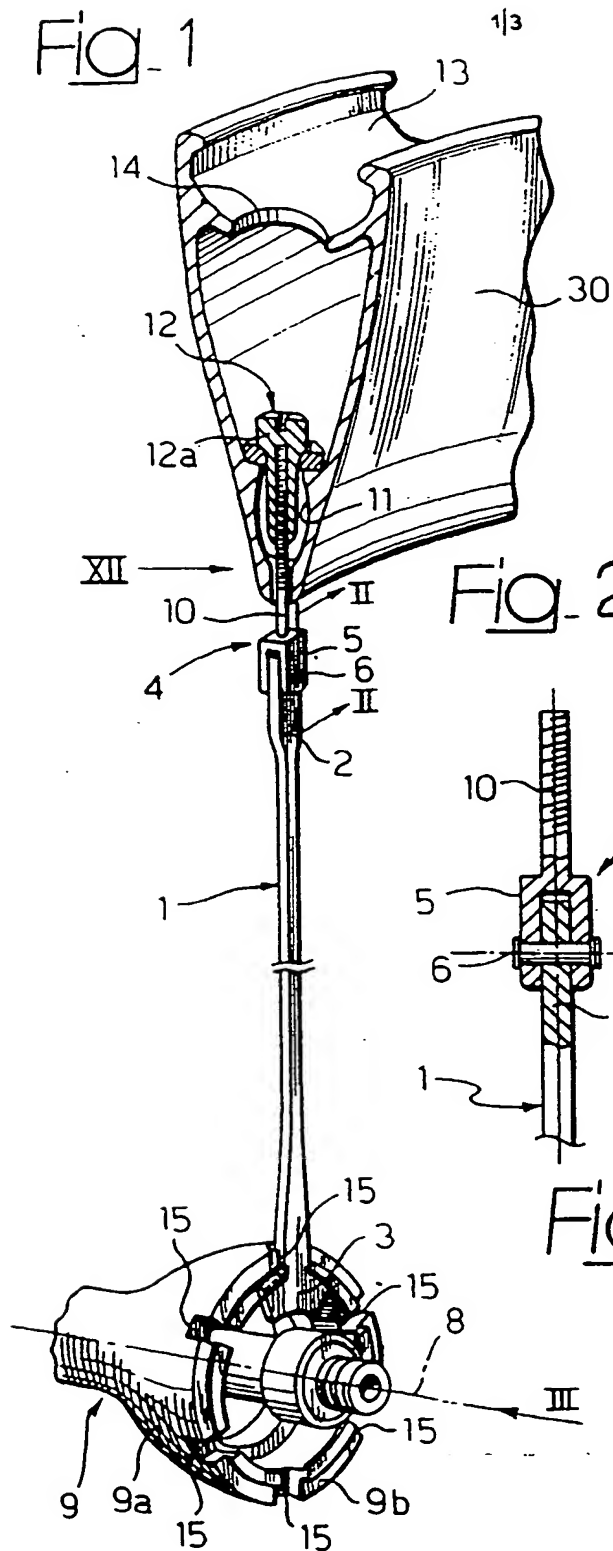


Fig. 2

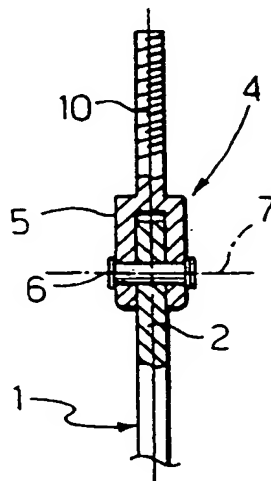


Fig. 3

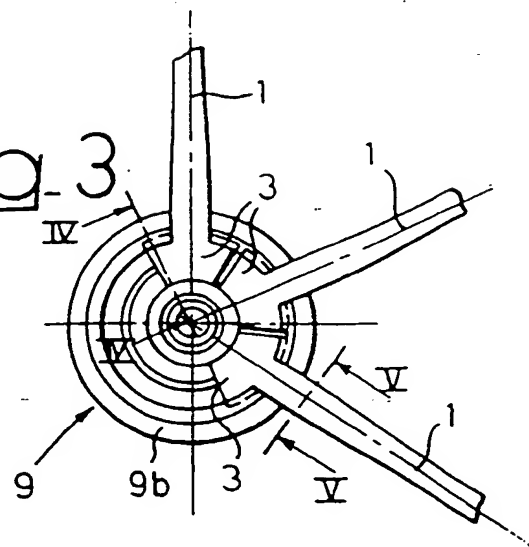


Fig. 4

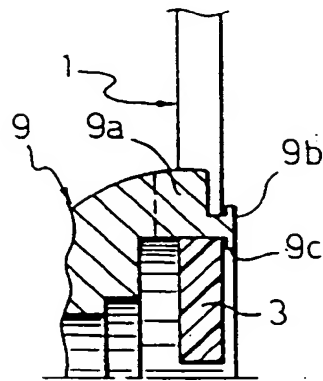
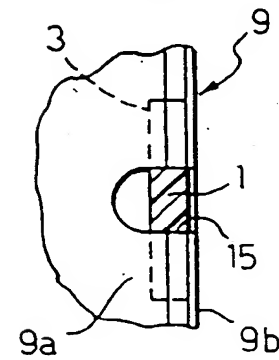


Fig. 5



2/3

Fig. 6

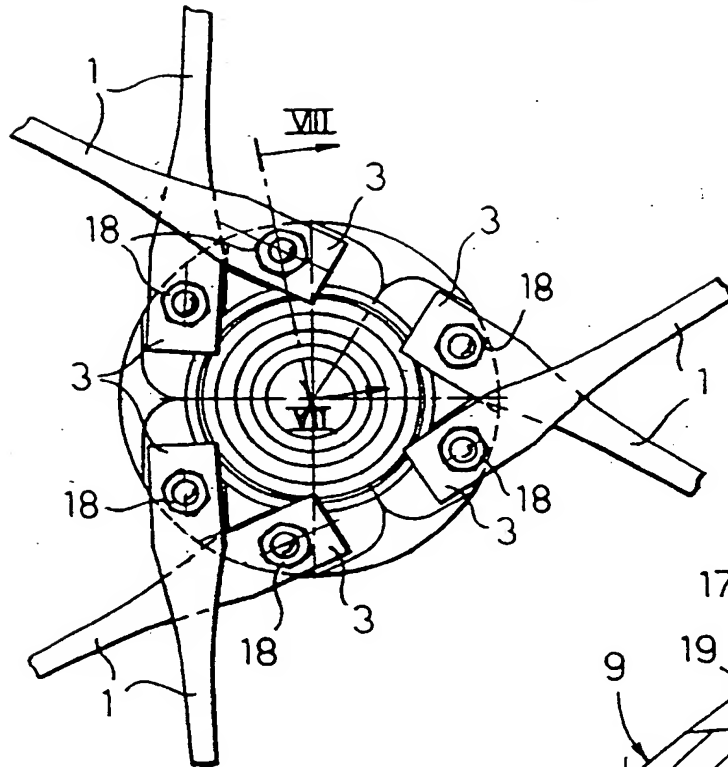


Fig. 7

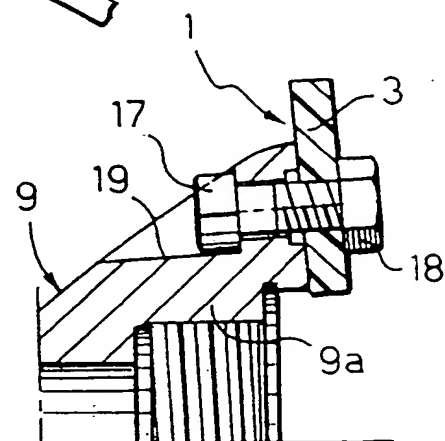


Fig. 8

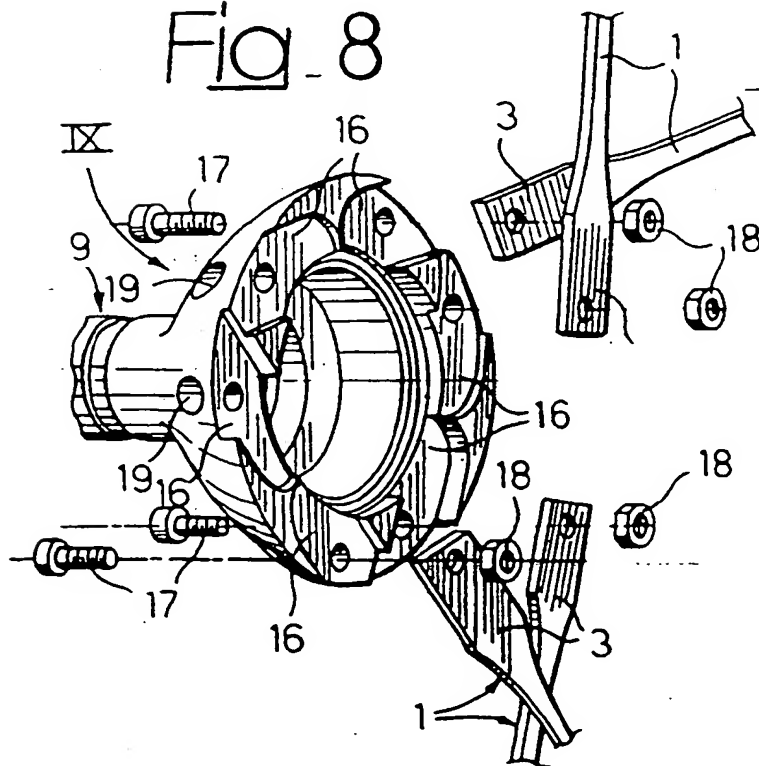


Fig. 9

